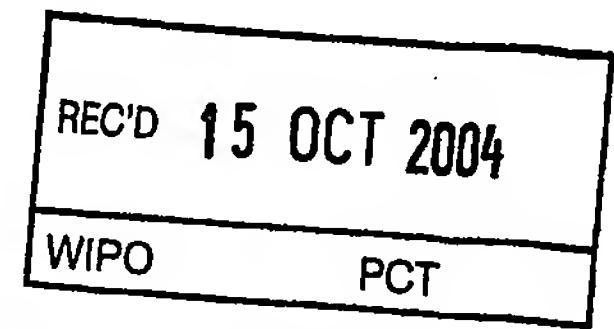


10/567441

PCT/FR2004/050370

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

28 SEP. 2004



FR 04/50370

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 36 283.5  
Anmeldetag: 08. August 2003  
Anmelder/Inhaber: Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co KG,  
52066 Aachen/DE  
Bezeichnung: Flächenleuchtelement  
IPC: F 21 S, F 21 V; B 60 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. August 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hoiß

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Saint-Gobain Sekurit  
Deutschland GmbH & Co. KG  
Aachen

ded  
07.08.2003

### Flächenleuchtelement

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Flächenleuchtelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Bekannt ist aus DE-C1 101 26 868 ein Flächenleuchtelement mit diesen Merkmalen, das im Wesentlichen aus einer Verbundscheibe mit zwei starren Scheiben und einer diese verbindenden Klebeschicht aufgebaut ist, wobei das eigentliche Leuchtelement in der

10 Ebene der Klebeschicht angeordnet ist. Es ist so gestaltet, dass nur (opake) Teilflächen Licht abstrahlen, während in anderen Teilflächen Licht durchtreten kann. Es können mehrere getrennt schaltbare Leuchtelemente in verschiedenen Flächenabschnitten nebeneinander vorgesehen werden, wobei sich die stromführenden Elektroden und Anschlüsse relativ einfach unter der opaken Beschichtung verstecken lassen. In einem solchen Fall  
15 kann die Licht durchlassende Elektrode ggf. für alle Leuchtelemente gemeinsam (Masse) genutzt werden. Man kann so verschiedene Leuchteffekte erzielen, oder auch die Lichtstärke in mehreren Stufen (abhängig von der jeweils leuchtenden Fläche und ggf. deren Lichtfarbe) steuern.

Eine solche teiltransparente Fensterscheibe kann als Dachscheibe in einem Automobil im  
20 Einschaltzustand des Leuchtelements und bei hinreichender Fläche bzw. Lichtstärke eine gesonderte Innenraumleuchte in einem Kraftfahrzeug ersetzen, wobei bei Tageslicht noch eine gewisse Lichtmenge durch das Glasdach von oben her einfallen kann.

DE-A1-101 08 302 beschreibt ein weiteres Flächenleuchtelement, bei dem die Licht emittierenden Flächen auf einem Rahmen eines durchsichtigen Deckels wie z. B. einem Fahrzeug-Schiebedach angeordnet sein können. Eine Integration der auf Folien aufgebauten Leuchtelemente in eine Verbundscheibe ist hier nicht vorgesehen.

EP-A2-1 053 910 offenbart ebenfalls eine Innenraumbeleuchtung für Fahrzeuge auf der Basis von flächigen Elektrolumineszenz-Leuchtfolien. Diese können an beliebigen Stellen eines Fahrzeugs angeordnet werden. Eine differenzierte Ansteuerung unterschiedlicher  
30 Flächenbereiche eines Leuchtelements ist dort nicht offenbart.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen weiteren Verwendungszweck eines gattungsgemäßen Flächenleuchtelements zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen dieser Erfindung an.

Erfindungsgemäß wird somit das flächige Leuchtelement um mindestens ein gesondertes

5 Leuchtelement erweitert, das im Vergleich zur eher diffusen Abstrahlung des übrigen Leuchtfeldes gezieltes Licht abstrahlt. Dieses kann mit Vorzug in derselben Ebene wie das flächige Leuchtelement angeordnet werden, also entweder oberflächlich auf einer einzelnen starren Scheibe als Trägersubstrat, oder innerhalb eines Verbundes zweier starrer Scheiben. Die Gestaltung bzw. das Layout des flächigen Leuchtelelements ist hier-

10 bei sekundär; es kann z. B. eine vollflächige Leuchte sein, eine rahmenartige oder eine rasterartig strukturierte.

Das gesonderte Leuchtelement kann grundsätzlich immer zusammen mit der flächigen Beleuchtungseinheit geschaltet werden. Bevorzugt wird es jedoch separat ein- und ausschaltbar sein, wobei die Schaltmittel sowohl in der Nähe des jeweiligen gesonderten

15 Leuchtelelements (lokale Betätigung) als auch entfernt davon angeordnet sein können. Man kann z. B. auch vorsehen, dass sie beim Stillsetzen eines Fahrzeugs automatisch eingeschaltet werden.

Bei einer lokalen Betätigung könnten an sich bekannte Sensor- oder Touch-Screen-Schalter verwendet werden, die berührungs- oder annäherungssensibel sind. Durch Auflegen z.

20 B. eines Fingers auf die Schaltfläche könnte dann das zugehörige gesonderte Leuchtelement aktiviert werden, durch wiederholtes Berühren wieder ausgeschaltet werden. Die Stromführung für solche Schalter und die zugehörigen, innerhalb oder außerhalb des Flächenleuchtelelements angeordneten Schalt- und Steuerelemente könnte ggf. sogar mit der für das Leuchtelement selbst zusammengefasst werden. Ggf. könnten solche Schaltelemente sogar ebenfalls in einen Scheibenverbund integriert werden und müssten sich somit nicht notwendig über eine glatte, Licht abstrahlende Fläche erheben.

Ein besonders bevorzugter Verwendungszweck eines solchen gesonderten Leuchtelelements mit gebündeltem Licht ist eine in ein glattflächiges Flächenelement wie z. B. eine Fahrzeug-Dachscheibe oder ein Schiebedach in besonders unauffälliger Form integrierte

30 Leseleuchte, die es im abgedunkelten Innenraum eines Fahrzeugs einem Insassen ermöglicht, z. B. eine Landkarte zu studieren oder zu lesen, ohne damit andere Fahrzeuginsassen nennenswert zu stören / zu blenden. Eine gesonderte Leseleuchte, wie sie in konventionellen Fahrzeugen neben der normalen Innenraumleuchte vorgesehen ist, nebst Einbauraum und Verkabelung kann damit entfallen. Mit der erfindungsgemäßen Gestal-

tung wird also eine besonders elegante und nebenbei auch kostengünstige Lösung geschaffen. Selbstverständlich können auch andere Beleuchtungs- oder Akzentuierungs-zwecke realisiert werden, z. B. die gezielte (automatische) Beleuchtung von Türöffnern oder sonstigen Funktionselementen in einem Fahrzeug.

- 5 Selbstverständlich sind solche Flächenleuchtelemente nicht nur für den Fahrzeugeinsatz geeignet, sondern können auch in Gebäuden bzw. in der Raumausstattung in Geschäfts- und Wohnräumen verwendet werden. Beispielsweise sei die Beleuchtung von Schrank-Möbeln erwähnt, in denen ein solches Leuchtelement als Decke oder sogar als Zwischenboden eingebaut werden könnte und dort neben einer flächigen Ausleuchtung des Innenraums auch eine akzentuierte lokale Beleuchtung z. B. eines besonderen Funktions-, Gestaltungs- oder Designelements schaffen kann.
- 10
- 15

Es ist denkbar, die erhöhte Lichtleitung des gesonderten Leuchtelements der Flächenbeleuchtung noch zu überlagern, d. h. im „Normalzustand“ bei ausgeschaltetem gesonderten Leuchtelement auch an dessen Ort eine schwächere Lichtleistung abzustrahlen,

- 15 wenn das Flächenleuchtelement insgesamt eingeschaltet ist.

Diese differenzierte Abstrahlung wäre z. B. dann möglich, wenn wie beim eingangs genannten Stand der Technik die flächige Lichtabstrahlung in einem Raster oder dgl. aufgelöst ist. Man könnte dann das gesonderte Leuchtelement in dasselbe Raster einbauen, oder anders gesagt seine Leuchtflächenelemente in bislang nicht als Leuchtflächen ge-20 nutzte Teilflächen des Rasters eingliedern.

Eine höhere Lichtdichte oder Lichtleistung wird natürlich auch dann erreicht, wenn das oder jedes gesonderte Leuchtelement ganzflächig in einer ansonsten gerasterten Leuchtfläche angeordnet wird. In einem solchen Fall könnte dasselbe elektrolumineszente Material wie für das flächige Leuchtelement verwendet werden.

- 25 Demgegenüber steht aber auch die Möglichkeit offen, für das oder jedes gesonderte Leuchtelement ein besonders leistungsfähiges elektrolumineszentes Material zu verwenden.

Zur Ausrichtung und Bündelung des vom gesonderten Leuchtelement abgestrahlten Lichtes wird in dem vom Leuchtelement überdeckten Flächenbereich nach einer bevorzugten

- 30 Weiterbildung eine optische Einrichtung vorgesehen. Dies kann eine einfache Linse sein, die entweder direkt auf dem Leuchtelement oder auf oder in einer dieses in Lichtabstrahlrichtung überdeckenden Scheibe vorgesehen ist. Eine solche Linse kann ggf. aber auch direkt in die Deckscheibe aus Glas oder Kunststoff eingeformt (geschliffen, gepresst) oder auch in eine Ausnehmung der Scheibe als gesondertes Stück eingesetzt werden. Letzte-

res kann dann interessant werden, wenn die Seite mit dem Linseneinsatz in einem Scheibenverbund innen liegt, so dass die äußere Flächenseite der Scheibe glattflächig bleiben kann.

Man kann jedoch in einen Scheibenverbund bevorzugt und besonders einfach eine Planarlinse einbauen, die selbst eine nur sehr geringe Dicke hat, aber trotzdem eine gute Bündelung und Ausrichtung des Lichts leistet. Natürlich könnte eine solche Planarlinse, ebenso wie eine einfache Kunststoff- oder Glaslinse, auch außen auf die Deckscheibe aufgesetzt werden.

Die benötigte Lichtbündelung und Ausrichtung ist auch mithilfe eines holografischen Elements (Volumenhologramm) erreichbar, das wiederum im besagten Flächenbereich des gesonderten Leuchtelelements angeordnet wird und für dessen Lichtstrahlung transparent ist. Solche holografischen Elemente können in Folienform mit Mikroprismen ausgeführt werden, die bei vernachlässigbarer Dicke eine sehr genaue Lichtausrichtung und -bündelung leisten können. Mit ihnen sind sogar besonders starke Ablenkwinkel gegenüber der normalen Abstrahlrichtung senkrecht zur Scheibenebene erreichbar (vgl. hierzu z. B. DE-C1 195 12 864 oder DE-C2 197 03 398).

Ein ähnliches Ablenk- und Richtverhalten ist mit Planarspiegeln erreichbar, die ebenfalls für das vom Leuchtelelement abgestrahlte Licht transparent sind, es aber zugleich je nach Auslegung mehr oder weniger stark aus der Einstrahlrichtung ablenken.

Nicht ohne örtliche Erhebung über der Fläche des Leuchtelelements, jedoch mit einer besonderen Wirkung könnte eine Einstellbarkeit des gerichteten Strahls nach Wunsch realisiert werden. Hierzu müsste eine optische Einrichtung mit von Hand oder durch einen (Miniatur-)Fremdantrieb beweglichen Spiegeln, Linsen oder dgl. auf die äußere Oberfläche des Leuchtelelements an die Stelle gesetzt werden, von der das gesonderte Leuchtelelement abstrahlt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstands der Erfindung gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich im folgenden anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Es zeigen in vereinfachter, nicht maßstäblicher Darstellung

Fig. 1 eine Ansicht einer Ausführungsform, bei der eine Dachscheibe mit in an sich bekannter Weise vollflächiger gerasterter Leuchte zwei gesonderte Leuchtelelemente umfasst,

Fig. 2 eine prinzipielle Schnittansicht aus Fig. 1 entlang Linie II-II,

Fig. 3 eine Detail-Variante einer Schnittansicht wie in Fig. 2,

Fig. 4 eine weitere Detail-Variante einer Schnittansicht wie in Fig. 2.

Fig. 1 zeigt ein Flächenleuchtelement 1 in Rechteckform mit einem opaken Rahmen 2 und einem Leuchtfeld 3. Letzteres ist in an sich bekannter Weise in einem Raster aufgebaut, das sich aus Licht durchlassenden und opaken Flächenanteilen zusammen setzt. Diese Rasteraufteilung ist jedoch nicht funktionsnotwendig. Sie kann durch eine vollflächige Konfiguration ersetzt werden, wenn die partielle Lichtdurchlässigkeit nicht erforderlich oder erwünscht ist. Die eigentliche Leuchtfunktion wird in ebenfalls an sich bekannter Weise durch Elektrolumineszenz erreicht. Wegen einer näheren Beschreibung der Funktionsweise solcher Elemente wird nur auf den eingangs genannten Stand der Technik verwiesen.

An einer Längsseite des Flächenleuchtelelements 1 sind zwei gesonderte Leuchtelemente 4 vorgesehen. Diese können, wie hier gezeigt, den opaken Rahmen 2 teilweise oder vollständig überdecken, oder auch ganz im Flächenbereich des Leuchtfeldes 3 liegen, ohne den Rahmen 2 zu überdecken oder zu berühren. Die gesonderten Leuchtelemente 4 sind Bereiche höherer Lichtleistung oder -dichte.

Selbstverständlich könnten die Leuchtelemente 4 auch unsymmetrisch angeordnet werden.

Wie in Fig. 2 besser erkennbar ist, ist das Flächenleuchtelement 1 als Verbundscheibe mit einer ersten starren Scheibe 1.1, einer zweiten starren transparenten Scheibe 1.2 und einer die beiden starren Scheibe miteinander flächig verbindenden Klebeschicht 1.3 ausgeführt. Zwischen der Klebeschicht 1.3 und der Scheibe 1.2 ist ein flächiges, ggf. auf einer eigenen Trägerfolie angeordnetes Elektrolumineszenz-Element 3.1 angeordnet, das das Leuchtfeld 3 bildet. Dessen näherer (Schicht-)Aufbau wird hier als bekannt vorausgesetzt. Es sei nur angemerkt, dass eine obere Flächenelektrode dieses Leuchtelelements hier durch eine gestrichelte waagerechte Linie angedeutet ist, und dass das Leuchtelement in nicht näher gezeigter Weise flächig auch mit der starren transparenten Scheibe 1.2 verbunden ist (z. B. durch eine weitere dünne Klebeschicht).

Das gesonderte Leuchtelement 4 befindet sich am rechten Rand der Schnittdarstellung im Bereich des opaken Rahmens 2. Dieser hat, wie auch in Fig. 1 erkennbar, einen kleinen Ausschnitt in dem Bereich seiner flächigen Überdeckung (in der senkrechten Projektion auf die Ebene der Scheibe 1.2 gesehen) mit dem Leuchtelement 4. Letzteres ist hier im Gegensatz zum Leuchtfeld 3 nicht gerastert, sondern vollflächig, so dass es selbst bei Verwendung derselben elektrolumineszenten Beschichtung wie für das Leuchtfeld 3 eine

höhere Leuchtdichte erzeugt. Zusätzlich ist eine optische Einrichtung 5 in Gestalt einer in den Verbund einlaminierten Planarlinse vorgesehen, die das vom gesonderten Leuchtelelement 4 parallel abgestrahlte Licht bündelt und ausrichtet, wie durch einen Lichtkegel 6 schematisch angedeutet ist. Hier wird das Licht praktisch senkrecht zur Scheibenebene 5 abgestrahlt.

Anders in Fig. 3, wo eine optische Einrichtung 5' einen stark aus der Senkrechten zur Scheibenebene abgelenkten Lichtkegel 6' erzeugt. Diese optische Einrichtung 5' ist ein Folienhologramm, das hier auf die Außenseite der starren Scheibe 1.2 aufgeklebt ist. Man könnte dieses Hologramm auch wie die Planarlinse 5 in den Verbund einlaminiert. Dann 10 muss man jedoch ggf. die Lichtbrechung im Übergang von der Scheibe 1.2 in die Umgebung kompensieren bzw. einberechnen.

Der in Fig. 4 dargestellte Aufbau zeigt eine hierfür geeignete Ausführung, die als eine Kombination aus den Ausführungen gemäß Fig. 2 und Fig. 3 gelten kann. In diesem Fall liegt die optische Einrichtung 5' innen. Sie wird wiederum zur Lenkung und/oder Bündelung des vom Leuchtelelement 4 ausgestrahlten Lichts eingesetzt. Um eine Totalreflexion 15 an der Grenzschicht (z.B. Glas-Luft) der Außenfläche der Scheibe 1.2 zu vermeiden (das ausgestrahlte Licht würde in diesem Fall im Inneren der Scheibe 1.2 weiter geleitet), ist diese Außenfläche mit einer geeigneten Entspiegelungsschicht 7 versehen. Diese kann lokal, also nur am gewünschten Austrittsort des Lichtstrahls, oder ganzflächig vorgesehen 20 werden.

Mit einer solchen Kombination könnte sogar eine weitgehende oder gar völlige Überdeckung der eigentlichen Lichtquelle (Leuchtelelement 4) mit einer darüber angeordneten opaken Beschichtung und damit ggf. ein Blendschutz realisiert werden. Mithilfe des optischen Elements 5' wird das Licht in der transparenten Scheibe 1.2 an der opaken Beschichtung vorbei gelenkt und tritt dann erst an einer anderen Stelle der Scheibe 1.2 aus. 25 Mit geeigneten optischen Einrichtungen kann das Licht in an sich bekannter Weise zunächst über eine Strecke im Glas oder Kunststoff der Scheibe geleitet und dann an einer vorbestimmten Stelle mithilfe einer Entspiegelungsschicht oder einer weiteren optischen Einrichtung wieder ausgekoppelt werden.

Saint-Gobain Sekurit  
Deutschland GmbH & Co. KG  
Aachen

ded  
07.08.2003

Patentansprüche

- 5 1. Flächenleuchtelement mit mindestens einer starren Scheibe und einer damit flächig verbundenen, Licht abstrahlenden Beschichtung, die zum Erzielen verschiedener Leuchteffekte mehrere elektrisch getrennt schaltbare Leuchtelemente in verschiedenen Flächenabschnitten nebeneinander umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein gesondertes Leuchtelement (4) mit einer gegenüber der Flächenleuchte (3) erhöhten Lichtleistung und einer gerichteten Lichtabstrahlung vorgesehen ist.
- 10 2. Flächenleuchtelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des mindestens einen gesonderten Leuchtelements (4) und in dessen Abstrahlrichtung eine optische Einrichtung (5, 5') zum Bündeln und/oder Richten des von dem gesonderten Leuchtelement (4) abgestrahlten Lichtes vorgesehen ist.
- 15 3. Flächenleuchtelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flächenleuchtelement in einer Verbundscheibe zwischen zwei starren Scheiben (1.1, 1.2) angeordnet ist, von denen mindestens eine (1.2) für das vom Leuchtelement (4) abgestrahlte Licht durchlässig ist.
- 20 4. Flächenleuchtelement nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Einrichtung (5, 5') auf oder in der das Licht des gesonderten Leuchtelements (4) durchlassenden starren Scheibe (1.2) angeordnet ist.

5. Flächenleuchtelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Einrichtung eine Linse (5), insbesondere eine Planarlinse ist.
6. Flächenleuchtelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Einrichtung ein holografisches Element (5'), insbesondere in Folienform mit Mikroprismen ist, das für das ausgestrahlte Licht transparent ist, es jedoch ablenkt.
7. Flächenleuchtelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Einrichtung ein Planarspiegel ist, der für das ausgestrahlte Licht transparent ist, es jedoch ablenkt.
8. Flächenleuchtelement nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Einrichtung (5) unmittelbar auf dem Leuchtelement angeordnet ist.
9. Flächenleuchtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Teil des von dem gesonderten Leuchtelement (4) abgestrahlten Lichts innerhalb der das Licht des gesonderten Leuchtelelements (4) durchlassenden starren Scheibe (1.2) als Lichtwellenleiter geführt und an einer vom Leuchtelement (4) entfernten Stelle abgestrahlt wird.
10. Flächenleuchtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstrahlrichtung des Lichts des gesonderten Leuchtelelementes von der Senkrechten zur Ebene des Flächenleuchtelelements abweicht.

11. Flächenelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest am Ort des Austritts der Lichtstrahlung des gesonderten Leuchtelements (4) eine Entspiegelungsschicht (7) vorgesehen ist.

12. Flächenleuchtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es mindestens ein Schaltelement zum Ein- und/oder Ausschalten mindestens eines Leuchtelements (3, 4) umfasst.

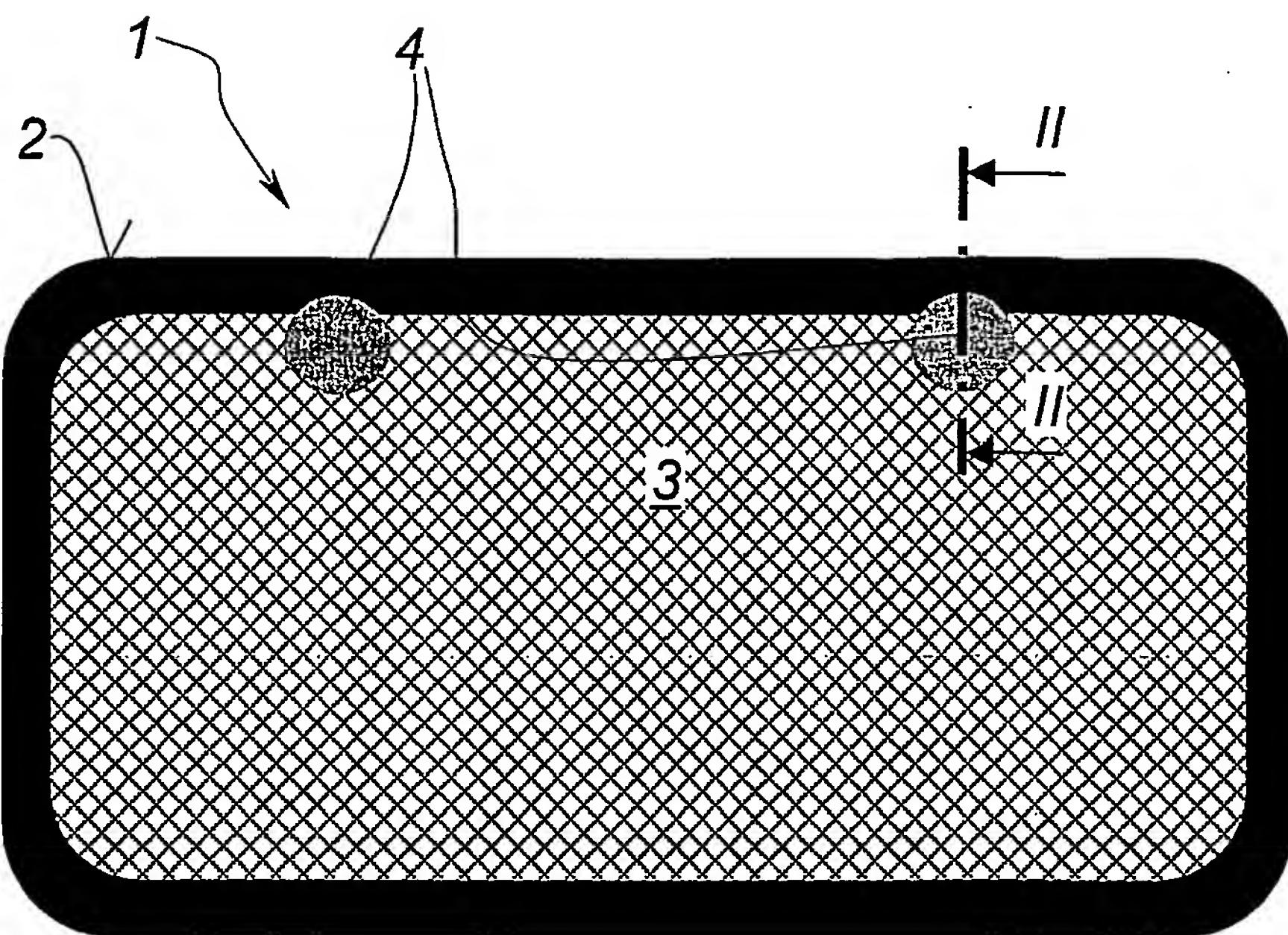
13. Flächenleuchtelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Schaltelement an einer Oberfläche des Flächenleuchtelements zugeordneter berührungs- oder näherungsempfindlicher Sensor ist.

10 14. Flächenleuchtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Flächenbereich des gesonderten Leuchtelements eine opake Beschichtung (2) vorgesehen ist, an welcher das austretende Licht mithilfe der optischen Einrichtung (5') vorbeigelenkt wird.

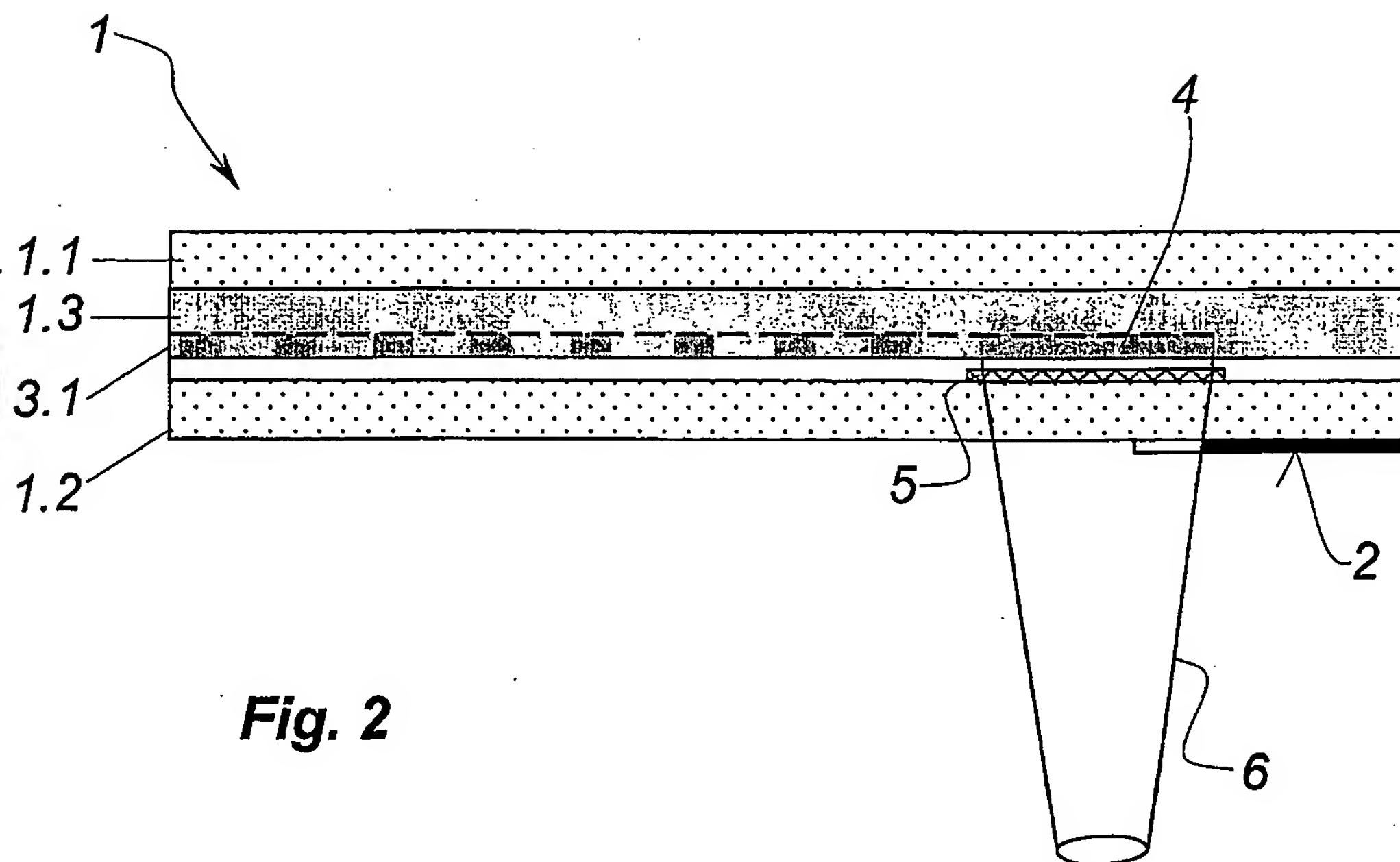
15 15. Verwendung eines Flächenleuchtelements nach einem der vorstehenden Ansprüche in einer Fahrzeug-Innenausstattung.

16. Verwendung nach Anspruch 15, wobei das Flächenleuchtelement als Fahrzeug-Dachscheibe eingebaut ist.

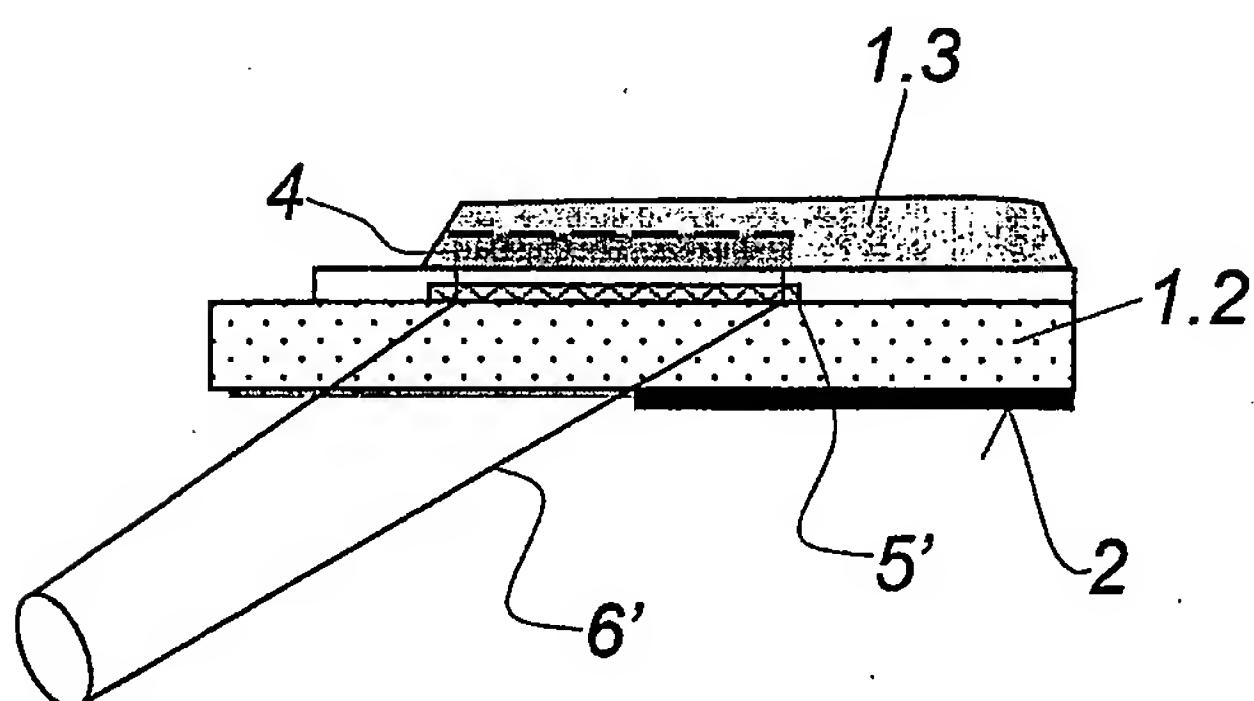
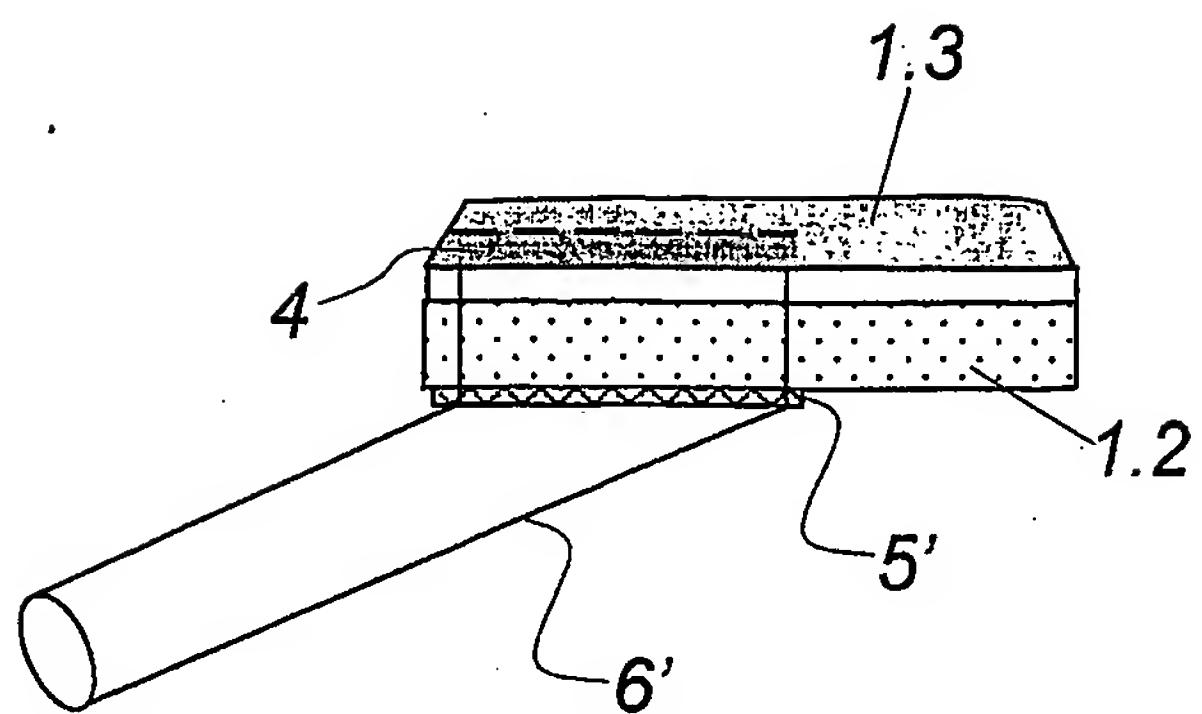
17. Verwendung eines Flächenleuchtelements nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 14 in einer Gebäudeausstattung.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



Saint-Gobain Sekurit  
Deutschland GmbH & Co. KG  
Aachen

ded  
07.08.2003

5

Zusammenfassung

In einem Flächenleuchtelement mit mindestens einer starren Scheibe (1.1, 1.2) und einer damit flächig verbundenen, Licht abstrahlenden Beschichtung, die zum Erzielen verschiedener Leuchteffekte mehrere elektrisch getrennt schaltbare Leuchtelemente in verschiedenen Flächenabschnitten nebeneinander umfasst, ist erfindungsgemäß mindestens ein gesondertes Leuchtelement (4) mit einer gegenüber der Flächenleuchte (3) erhöhten Lichtleistung und einer gerichteten Lichtabstrahlung vorgesehen ist.

[Fig. 2]

